

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

HÖRSCHLER, Wolfgang
ISENBRUCK BÖSL HÖRSCHLER
WICHMANN HUHNN, Patentanwälte
Theodor-Heuss-Anlage 12
D-68165 Mannheim
ALLEMAGNE

10. März 2006

Frist: 10.04.2006
Vorfrist:
WV:

Arbeitsblatt

PCT

| | |
|------|--------|
| B1 | IB |
| B2 | Stö/WB |
| B3 | |
| Sekr | |
| Abg. | |

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT

(Regel 71.1 PCT)

| | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts ME62996PC | WICHTIGE MITTEILUNG | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/009189 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.08.2005 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.09.2004 |
| Anmelder MEIKO MASCHINENBAU GMBH & CO. KG et al. | | |

- Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Moris, A

Tel. +49 89 2399-2973




VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts ME62996PC | WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/009189 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.08.2005 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.09.2004 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A47L15/24, A47L15/46 | | |
| Anmelder MEIKO MASCHINENBAU GMBH & CO. KG et al. | | |
| <p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 6 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> | | |
| <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p> | | |
| Datum der Einreichung des Antrags 31.01.2006 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 09.03.2006 | |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Martin Gonzalez, G Tel. +49 89 2399-2154 | |



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/009189

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-21 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-18 eingegangen am 31.01.2006 mit Schreiben vom 31.01.2006

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/009189

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-18 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-18 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-18 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

10/583963

AP3 Rec'd PCT/PTO 21 JUN 2006
Internationales Aktenzeichen

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT
(BEIBLATT)**

PCT/EP2005/009189

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-4 561 904 (EBERHARDT, JR. ET AL) 31. Dezember 1985 (1985-12-31)

D2: US-A-4 689 089 (EBERHARDT, JR. ET AL) 25. August 1987 (1987-08-25)

Das Dokument D1 als **nächstliegender Stand der Technik** gegenüber dem Gegenstand des **Anspruchs 1** bzw. des **Anspruchs 10** angesehen. Bekannte Maschinen, wie beispielsweise die in der D1 beschriebene Geschirrspül- und Trockenanlage, haben typischerweise für die einzelnen Verbraucher, also für die einzelnen Zonen, Heizungen (Verbraucherelemente) installiert. Diese Heizungen sind ausreichend, um den jeweils ungünstigsten Energiebedarf zu decken. Die Heizleistungen der einzelnen Zonen sind, je nach eingesetztem Verfahren, unterschiedlich. Die installierten Heizleistungen werden jeweils abhängig vom aktuellen Energiebedarf gesteuert. Die Addition der einzelnen Heizleistungen, die bei der Nennleistung benötigt werden, ergibt den jeweils maximalen Anschlußwert.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Anordnung anzugeben, mittels derer der Betrieb von Spülmaschinen energiesparender und flexibler gestaltet werden kann.

Lösung: Nach einem Verfahren gemäß **Anspruch 1** oder mit einer Vorrichtung gemäß **Anspruch 10** kann beim Bedarfsermittlungsschritt beispielsweise in einer Startphase bestimmten Heizelementen stärkere Leistung ($p_{i\max}$) zugeführt werden. Außerdem werden die Leistungslevel $p_{ij}(B)$ so gewählt, dass die Summe aller Leistungslevel $p_{ij}(B)$ maximal den Wert p_{\max} einnimmt, so dass eine Erhöhung des Anschlußwerts für die gesamte Spülmaschine im Verhältnis zum Anschlußwert der bekannten Spülmaschine nicht nötig ist.

Folglich ist der Gegenstand der **Ansprüche 1 und 10** im Sinne von Artikel 33(2) PCT neu

und beruht im Sinne von Artikel 33(3) PCT auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die **Ansprüche 2-9 und 11-16** sind vom Anspruch 1 bzw. 10 abhängig und erfüllen somit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Ansprüche 17,18 erfüllen auch für dieselben Gründe die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Die beanspruchten Verfahren, Vorrichtungen und Computerprogramme sind auf dem Gebiet der Mehrtankgeschirrspülmaschinen gewerblich anwendbar. Somit sind die Erfordernisse des Artikels 33(4) PCT erfüllt.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum energiesparenden Betrieb einer Spülmaschine (110; 410), insbesondere zum Spülen von Geschirr (9; 414) oder medizinischen Geräten, wobei die Spülmaschine (110; 410) eine Gesamtanzahl $N \geq 2$ von elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) aufweist, mit folgenden Schritten:
- 5
- a) einer Gruppe von n elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) wird eine maximale elektrische Gesamtleistung p_{\max} zugewiesen;
- 10
- b) jedem elektrischen Verbraucherelement i der Gruppe von n elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) wird eine endliche Anzahl m_i diskreter elektrischer Leistungslevel p_{ij} zugewiesen mit $m_i \geq 2$,
- wobei für jedes i ein maximaler Leistungslevel $p_{i\max}$ existiert mit $p_{ij} \leq p_{i\max}$,
- 15
- wobei die Summe aller maximalen Leistungslevel $p_{i\max}$ eine ungünstigste Gesamtleistung $p_{\text{worst}} = \sum_{i=1}^n p_{i\max}$ bildet mit $p_{\max} < p_{\text{worst}}$, und
- wobei für jedes i ein regulärer Leistungslevel $p_{i\text{reg}}$ existiert, wobei $0 < p_{i\text{reg}} < p_{i\max}$ für alle i, j und wobei $\sum_{i=1}^n p_{i\text{reg}} = p_{\max}$;
- c) in einem Bedarfsermittlungsschritt wird, abhängig von einem Betriebszustand B der Spülmaschine (110; 410), eine optimale Kombination von Leistungslevels $p_{ij}(B)$ gewählt,
- 20
- wobei für jedes i das gewählte Leistungslevel $p_{ij}(B)$ dem Leistungsbedarf des Verbraucherelements i (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) im Betriebszustand B angepasst ist, und
- 25
- wobei gilt: $\sum_{i=1}^n p_{ij}(B) \leq p_{\max}$, für alle Betriebszustände B ; und
- d) die elektrische Leistung jedes Verbrauchers i der Gruppe von n elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) wird auf das Leistungslevel $p_{ij}(B)$ eingestellt, wobei mindestens bei einem der Betriebszustände der Spülmaschine (110; 410) mindestens einem Verbraucherelement (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) der Gruppe von n elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) das maximale Leistungslevel $p_{i\max}$ zugewiesen wird.
- 30

- 2 -

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden elektrischen Verbraucher i (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) ein Leistungslevel p_{ik} existiert mit $0 < k \leq m_i$ und mit $p_{ik} = 0$.
- 5 3. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Schritte, dadurch gekennzeichnet, dass $m_i = 3$ für alle i .
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden:
- 10 e) die Spülmaschine (110; 410) wird gestartet, wodurch eine Startphase beginnt;
f) mindestens eine Temperatur mindestens einer Spülflüssigkeit, insbesondere eine Temperatur von Wasser in mindestens einem Wassertank (13, 17, 21; 416, 426) und/oder Wasserkreislauf, wird erfasst;
g) die mindestens eine Spülflüssigkeit wird aufgeheizt,
15 - wobei mindestens ein die Spülflüssigkeit aufheizendes Heizelement (14, 18, 22, 26; 418, 432), welches das Verbraucherelement l mit $l \in \{1, \dots, n\}$ bildet, mit dem diesem Heizelement (14, 18, 22, 26; 418, 432) zugeordneten maximalen Leistungslevel p_{lmax} betrieben wird, und
- wobei mindestens ein von dem Heizelement (14, 18, 22, 26; 418, 432) verschiedenes Verbraucherelement q (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) mit $q \in \{1, \dots, n\}$ und $q \neq l$ mit einer niedrigeren Leistung als dem diesem Verbraucherelement q (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) zugeordneten regulären Leistungslevel p_{qreg} betrieben wird; und
20 h) sobald die mindestens eine Temperatur der mindestens einen Spülflüssigkeit einen vorgegebenen Sollwert erreicht oder überschritten hat, wird eine Einschaltphase gestartet,
25 - wobei die Leistung aller Verbraucherelemente i (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) auf die jeweils zugeordneten regulären Leistungslevel p_{ireg} gesetzt wird.
- 30 5. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch mit zusätzlich folgendem Schritt:
i) mindestens eine Betriebszustandsvariable wird erfasst;
j) mindestens einer Betriebszustandsvariablen wird ein Sollwert zugeordnet; und
35 k) sobald der Wert der mindestens einen Betriebszustandsvariablen um mehr als eine vorgegebene Toleranz von dem jeweils zugehörigen Sollwert abweicht, wird eine Lastregelungsphase gestartet.

6. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass in der Lastregelungsphase mindestens ein die mindestens eine Betriebszustandsvariable, welche um mehr als die vorgegebene Toleranz von ihrem Sollwert abweicht, beeinflussendes Verbraucherelement r (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) mit $r \in \{1, \dots, n\}$ mit einer von ihrem regulären Leistungslevel p_{reg} abweichenden Leistung betrieben wird, solange, bis die mindestens eine Betriebszustandsvariable wieder einen um nicht mehr als die vorgegebene Toleranz von ihrem Sollwert abweichenden Wert annimmt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschritt c) jedem Verbraucherelement (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) eine Priorität zugeordnet wird und dass die Bestimmung der optimalen Kombination der Leistungslevels $p_{ij}(B)$ unter Berücksichtigung der Prioritäten der Verbraucherelemente (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) erfolgt.
8. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass Spülflüssigkeit, insbesondere Wasser in mindestens einem Wassertank (13, 17, 21; 416, 426) und/oder Wasserkreislauf, aufheizenden Heizelementen (14, 18, 22; 418, 432) eine höhere Priorität zugeordnet wird als sonstigen Verbrauchern.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass alle Betriebszustände B charakterisiert sind durch eine Betriebsphasenvariable F und/oder eine Mehrzahl von Betriebszustandsvariablen,
- wobei die Betriebsphasenvariable F mindestens drei diskrete Werte F_1, F_2, F_3 annehmen kann,
 - wobei F_1 eine Startphase des Betriebes der Spülmaschine (110; 410) bezeichnet,
 - wobei F_2 eine Einschaltphase des Betriebes der Spülmaschine (110; 410) bezeichnet, und
 - wobei F_3 eine Lastregelungsphase des Betriebes der Spülmaschine (110; 410) bezeichnet.
10. Vorrichtung zum energiesparenden Betrieb einer Spülmaschine (110; 410), insbesondere zum Spülen von Geschirr (9; 414) oder medizinischen Geräten, wobei die

- 4 -

Spülmaschine (110; 410) eine Gesamtanzahl $N \geq 2$ von elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) aufweist, mit:

- a) Mitteln (310) zum Zuweisen einer maximalen elektrischen Gesamtleistung p_{\max} an eine Gruppe von n elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438);
- b) Mitteln (310, 332, 334, 336, 338, 340; 452, 454, 456, 458) zum Zuweisen einer endlichen Anzahl m_i diskreter elektrischer Leistungslevel p_{ij} an jedes elektrische Verbraucherelement i der Gruppe von n elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438),
 - wobei für jedes i ein maximaler Leistungslevel $p_{i\max}$ existiert mit $p_{ij} \leq p_{i\max}$,
 - wobei die Summe aller maximalen Leistungslevel $p_{i\max}$ eine ungünstigste Gesamtleistung $p_{\text{worst}} = \sum_{i=1}^n p_{i\max}$ bildet mit $p_{\max} < p_{\text{worst}}$ und
 - wobei für jedes i ein regulärer Leistungslevel $p_{i\text{reg}}$ existiert, wobei $0 < p_{i\text{reg}} < p_{i\max}$ für alle i, j und wobei $\sum_{i=1}^n p_{i\text{reg}} = p_{\max}$;
- c) Mitteln (310) zum Auswählen einer optimalen Kombination von Leistungslevels $p_{ij}(B)$, abhängig von einem Betriebszustand B der Spülmaschine (110; 410),
 - wobei für jedes i das gewählte Leistungslevel $p_{ij}(B)$ dem Leistungsbedarf des Verbraucherelements i (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) im Betriebszustand B angepasst ist, und
 - wobei gilt: $\sum_{i=1}^n p_{ij}(B) \leq p_{\max}$, für alle Betriebszustände B ; und
- d) Mitteln (310, 322, 324, 326, 328, 330, 332, 334, 336, 338, 340; 444, 446, 448, 450, 452, 454, 456, 458) zum Einstellen der elektrischen Leistung jedes Verbrauchers i (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) der Gruppe von n elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) auf das jeweilige Leistungslevel $p_{ij}(B)$, wobei mindestens bei einem der Betriebszustände der Spülmaschine (110; 410) mindestens einem Verbraucherelement (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) der Gruppe von n elektrischen Verbraucherelementen (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) das maximale Leistungslevel $p_{i\max}$ zugewiesen wird.

11. Vorrichtung gemäß dem vorhergehenden Anspruch mit zusätzlich:

- e) Mitteln (310) zum Starten der Spülmaschine (110; 410), wodurch eine Startphase gestartet wird;

- f) Mitteln (318, 320) zum Erfassen mindestens einer Temperatur mindestens einer Spülflüssigkeit, insbesondere eine Temperatur von Wasser in mindestens einem Wassertank (13, 17, 21; 416, 430) und/oder Wasserkreislauf;
- g) mindestens einem die mindestens eine Spülflüssigkeit aufheizenden Heizelement (14, 18, 22, 26; 418, 432), welches das Verbraucherelement l (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) mit $l \in \{1, \dots, n\}$ bildet, sowie Mitteln (322, 324, 326, 328; 448, 450) zum Betreiben des mindestens einen Heizelements (14, 18, 22, 26; 418, 432) mit dem diesem Heizelement zugeordneten maximalen Leistungslevel p_{lmax} , sowie Mitteln (322, 324, 326, 328, 330; 444, 446, 448, 450) zum Betreiben mindestens eines von dem mindestens einen Heizelement verschiedenen Verbraucherelements q (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) mit $q \in \{1, \dots, n\}$ und $q \neq l$ mit einer niedrigeren Leistung als dem diesem Verbraucherelement q (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) zugeordneten regulären Leistungslevel p_{qreg} ; und
- h) Mitteln (310) zum Starten einer Einschaltphase, sobald die mindestens eine Temperatur der mindestens einen Spülflüssigkeit einen vorgegebenen Sollwert erreicht oder überschritten hat,
- wobei die Leistung aller Verbraucherelemente i (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) auf die jeweils zugeordneten regulären Leistungslevel p_{ireg} gesetzt wird.
12. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch mit zusätzlich:
- i) Mitteln (318) zum Erfassen mindestens einer Betriebszustandsvariablen;
- l) Mitteln (310) zum Zuweisen je eines Sollwertes an mindestens eine Betriebszustandsvariable; und
- m) Mitteln (310) zum Starten einer Lastregelungsphase, sobald der Wert der mindestens einen Betriebszustandsvariablen um mehr als eine vorgegebene Toleranz von dem jeweils zugehörigen Sollwert abweicht.
13. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch mit zusätzlich Mitteln (322, 324, 326, 328, 330; 444, 446, 448, 450) zum Betreiben mindestens eines die mindestens eine Betriebszustandsvariable, welche um mehr als die vorgegebene Toleranz von ihrem Sollwert abweicht, beeinflussenden Verbraucherelements r (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) mit $r \in \{1, \dots, n\}$ mit einer von ihrem regulären Leistungslevel p_{rreg} abweichenden Leistung in der Lastregelungsphase, solange, bis die

- 6 -

mindestens eine Betriebszustandsvariable wieder einen um nicht mehr als die vorgegebene Toleranz von ihrem Sollwert abweichenden Wert annimmt.

- 5 14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel c) (310) zum Auswählen einer optimalen Kombination von Leistungslevels $p_{ij}(B)$, abhängig von einem Betriebszustand B der Spülmaschine (110; 410), Mittel (310) zum Zuordnen einer Priorität an jedes Verbraucherelement (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) aufweisen, wobei die Bestimmung der optimalen Kombination der Leistungslevels $p_{ij}(B)$ unter Berücksichtigung der Prioritäten der Verbraucherelemente (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) erfolgt.
- 10
- 15 15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die die Spülmaschine eine Mehrtankspülmaschine (110) ist.
- 15 16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel b) (310, 332, 334, 336, 338, 340; 452, 454, 456, 458) zum Zuweisen einer endlichen Anzahl mit diskreter elektrischer Leistungslevel p_{ij} an jedes elektrische Verbraucherelement (14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 33; 418, 420, 432, 438) und/oder die Mittel c) (310) zum Auswählen einer optimalen Kombination von Leistungslevels $p_{ij}(B)$, abhängig von einem Betriebszustand B der Spülmaschine (110; 410), eine Lookup-Table (314) und/oder eine elektronische Tabelle aufweisen.
- 20
- 25 17. Computerprogramm mit Programmcode-Mitteln, um ein Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer (310) oder Computer-Netzwerk ausgeführt wird.
- 30 18. Computerprogramm mit Programmcode-Mitteln gemäß dem vorhergehenden Anspruch, die auf einem computerlesbaren Datenträger (314) gespeichert sind.